OIPE JC177
JAN 22 2004
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Dkt. 03174

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SHINJI KAWAI et al

Group Art Unit: 3747

Serial No.: 10/681,378

Filed: October 9, 2003

For: INTAKE DEVICE FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

PRIORITY DOCUMENT

Honorable Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Attached is a certified copy of Japanese Patent Application 2002-296629, filed October 9, 2002, upon which Convention priority is claimed in the above application.

It is respectfully requested that receipt of this priority document be acknowledged.

Respectfully submitted,

Malcolm J. MacDonald
Registration No. 40250

LAW OFFICES
DENNISON, SCHULTZ, DOUGHERTY & MACDONALD
SUITE 105
1727 KING STREET
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314-2700
703 837-9600

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月　９日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９６６２９

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－２９６６２９]

出願人
Applicant(s): 愛三工業株式会社

２００３年　８月２７日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０６９８８４

【書類名】　特許願
【整理番号】　020357
【提出日】　平成14年10月 9日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　F02D 9/02
【発明者】
【住所又は居所】　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１　愛三工業株式会社内
【氏名】　河井　伸二
【発明者】
【住所又は居所】　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１　愛三工業株式会社内
【氏名】　竹内　仁司
【発明者】
【住所又は居所】　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１　愛三工業株式会社内
【氏名】　磯貝　富治
【発明者】
【住所又は居所】　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１　愛三工業株式会社内
【氏名】　木野　久志
【特許出願人】
【識別番号】　000116574
【氏名又は名称】　愛三工業株式会社
【代理人】
【識別番号】　100064344
【弁理士】
【氏名又は名称】　岡田　英彦
【電話番号】　(052)221-6141

【選任した代理人】

【識別番号】　100087907

【弁理士】

【氏名又は名称】　福田　鉄男

【選任した代理人】

【識別番号】　100095278

【弁理士】

【氏名又は名称】　犬飼　達彦

【選任した代理人】

【識別番号】　100105728

【弁理士】

【氏名又は名称】　中村　敦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　002875

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　内燃機関用吸気装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　吸気通路を開閉するスロットルバルブを備えるスロットルボデーと、前記スロットルボデーに管接続されかつ該スロットルボデーの吸気通路に連通する吸気通路を形成する管部材とを備え、

前記スロットルボデーと前記管部材との間には、各部材にそれぞれ形成されかつ相互の係合によって両部材を抜け止め状態に接続可能な係合凸部と係合凹部とからなる係合手段が設けられていることを特徴とする内燃機関用吸気装置。

【請求項２】　前記係合手段は、係合凸部と係合凹部とが少なくとも一方の弾性変形を利用して係合可能なスナップフィット手段であることを特徴とする請求項１に記載の内燃機関用吸気装置。

【請求項３】　前記スロットルボデーと前記管部材との間には、両部材間を主に径方向にシールする弾性を有するシール部材が設けられていることを特徴とする請求項１又は２記載の内燃機関用吸気装置。

【請求項４】　前記シール部材には、前記スロットルボデーと前記管部材を主に抜け方向に押圧する弾性を有する押圧部が形成されていることを特徴とする請求項３に記載の内燃機関用吸気装置。

【請求項５】　前記スロットルボデーと前記管部材との間には、両部材を主に抜け方向に押圧する弾性を有する押圧部材が設けられていることを特徴とする請求項１～４のいずれか１つに記載の内燃機関用吸気装置。

【請求項６】　前記スロットルボデーと前記管部材のうちのいずれか一方の部材には、他方の部材の接続端部を受入可能な受入溝が形成されていることを特徴とする請求項１～５のいずれか１つに記載の内燃機関用吸気装置。

【請求項７】　前記スロットルボデーと前記管部材との間には、各部材にそれぞれ形成されかつ相互の係合によって両部材を回り止め可能な回り止め凸部と回り止め凹部とからなる回り止め手段が設けられていることを特徴とする請求項１～６のいずれか１つに記載の内燃機関用吸気装置。

【請求項８】　前記スロットルボデーと前記管部材とは、締まり嵌めによっ

て管接続されていることを特徴とする請求項１～７のいずれか１つに記載の内燃機関用吸気装置。

【請求項９】　前記スロットルボデー及び／又は前記管部材には、前記スナップフィット手段の係合凸部及び／又は前記係合凹部を弾性変形可能に有するスナップ部材が装着されていることを特徴とする請求項２に記載の内燃機関用吸気装置。

【請求項１０】　前記スナップ部材には、前記スロットルボデーと前記管部材を抜け方向に押圧する弾性を有する押圧部が形成されていることを特徴とする請求項９に記載の内燃機関用吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車用エンジン（内燃機関ともいう）の吸入空気量を制御するための内燃機関用吸気装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来の内燃機関用吸気装置は、吸気通路を開閉するスロットルバルブを備えるスロットルボデーと、そのスロットルボデーに管接続されかつ該スロットルボデーに吸気通路に連通する吸気通路を形成する管部材とを備えている。そして、スロットルボデーと管部材は、ボルト等のねじ手段によって締結されていた（例えば、特許文献１参照）。また、スロットルボデーと管部材をクランプ金具等のクランプ手段によって接続するものもあった（例えば、特許文献２参照）。

【０００３】

【特許文献１】

特開平１１－２２５６９号公報（第３頁、図２参照）

【特許文献２】

特開平１０－２５９７６８号公報（第４－５頁、図１参照）

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特許文献１，２のものでは、ボルト又はクランプ金具等の別部品が必要であることから、スロットルボデーと管部材の接続構造が複雑化し、内燃機関用吸気装置の大型化を余儀なくされるという問題があった。

【０００５】

本発明が解決しようとする課題は、スロットルボデーと管部材の接続構造を簡素化し、小型化を図ることのできる内燃機関用吸気装置を提供することにある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

前記課題は、特許請求の範囲の欄に記載された構成を要旨とする内燃機関用吸気装置により解決することができる。すなわち、請求項１に記載された内燃機関用吸気装置によると、スロットルバルブを開閉することにより、吸気通路を流れる吸入空気量が制御される。そして、スロットルボデーと管部材は、係合手段の係合凸部と係合凹部とを係合させることによって抜け止め状態に接続される。しかして、スロットルボデーと管部材に係合凸部と係合凹部がそれぞれ形成されているため、両部材の接続に従来必要とされた別部品を省略することができる。したがって、スロットルボデーと管部材の接続構造を簡素化し、内燃機関用吸気装置を小型化することができる。

【０００７】

また、請求項２に記載された内燃機関用吸気装置によると、係合手段の係合凸部と係合凹部とが少なくとも一方の弾性変形を利用して係合可能なスナップフィット手段である。これにより、スロットルボデーと管部材をワンタッチで容易に接続することができる。

【０００８】

また、請求項３に記載された内燃機関用吸気装置によると、スロットルボデーと管部材との間に設けられたシール部材の弾性によって、両部材間を主に径方向にシールすることができる。

【０００９】

また、請求項４に記載された内燃機関用吸気装置によると、シール部材に形成された押圧部の弾性によって、スロットルボデーと管部材が主に抜け方向に押圧

される。このため、係合凸部と係合凹部との係合部分におけるガタツキを防止あるいは低減することができる。

【００１０】

また、請求項５に記載された内燃機関用吸気装置によると、スロットルボデーと管部材との間に設けられた押圧部材の弾性によって、スロットルボデーと管部材が主に抜け方向に押圧される。このため、係合凸部と係合凹部との係合部分におけるガタツキを防止あるいは低減することができる。

【００１１】

また、請求項６に記載された内燃機関用吸気装置によると、スロットルボデーと管部材のうちのいずれか一方の部材に形成された受入溝に他方の部材の接続端部が受入れられることによって、両部材がいわゆる「いんろう継手」の関係をもって管接続される。このため、両部材の傾き方向のモーメント荷重が、係合凸部と係合凹部との係合部分に加わることを防止あるいは低減することができる。

【００１２】

また、請求項７に記載された内燃機関用吸気装置によると、スロットルボデーと管部材は、回り止め手段の回り止め凸部と回り止め凹部とを係合させることによって軸回り方向に関し回り止め状態に接続される。このため、スロットルボデーと管部材の軸回り方向のモーメント荷重が、係合凸部と係合凹部との係合部分に加わることを防止あるいは低減することができる。

【００１３】

また、請求項８に記載された内燃機関用吸気装置によると、スロットルボデーと管部材が締まり嵌めによって管接続されるため、両部材間のガタツキを防止あるいは低減することができる。

【００１４】

また、請求項９に記載された内燃機関用吸気装置によると、スロットルボデー及び／又は管部材の材質にかかわらず、当該部材に装着されたスナップ部材により、スナップフィット手段の係合凸部及び／又は係合凹部に所定の弾性を付与することができる。

【００１５】

また、請求項１０に記載された内燃機関用吸気装置によると、スナップ部材に形成された押圧部の弾性によって、スロットルボデーと管部材が主に抜け方向に押圧される。このため、係合凸部と係合凹部との係合部分におけるガタツキを防止あるいは低減することができる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

［実施の形態１］

本発明の実施の形態１を図面にしたがって説明する。図１に示すように、本実施の形態の内燃機関用吸気装置は、電子制御式のスロットル制御装置ＴＣを備えている。まず、スロットル制御装置ＴＣの概要を述べる。図１に示すように、スロットル制御装置ＴＣが備えるスロットルボデー１は、ボア部２０とモータハウジング部２４とを一体に備えている。図２に示すように、ボア部２０は、上下方向（図２において上下方向）に貫通するほぼ中空円筒状の吸気通路１ａを形成している。スロットルボデー１の上流側端部にはエアクリーナ（図示省略）が管接続され、また、スロットルボデー１の下流側端部にはその吸気通路１ａに連通する吸気通路２６ａを形成するインテークマニホルド２６（後述する）が管接続される。なお、図２にはインテークマニホルド２６の上流側の接続端部のみが示されているが、図示しない下流側の接続端部は周知のようにエンジン（内燃機関）に接続される。また、スロットルボデー１及びインテークマニホルド２６には、いずれも樹脂製のものが採用されている。

【００１７】

図１に示すように、前記スロットルボデー１のボア部２０には、前記吸気通路１ａを径方向に横切る金属製のスロットルシャフト９が配置されている。スロットルシャフト９は、ボア部２０に一体形成された左右の軸受部２１，２２に対し左右の軸受８，１０によって回動自在に支持されている。スロットルシャフト９には、吸気通路１ａを回動によって開閉可能な樹脂製のスロットルバルブ２がリベット３によって固定されている。スロットルバルブ２は、スロットルボデー１の吸気通路１ａ（図２参照）を開閉することにより、吸気通路１ａを流れる吸入空気量を制御する。なお、スロットルバルブ２は、図２に実線２で示す状態が閉

状態であり、その状態より図２において左回り方向へ回動されることによって開かれる。

【００１８】

図１に示すように、前記スロットルシャフト９の一方（図１で左方）の端部９ａに対応する前記軸受部２１には、その端部９ａを前記ボア部２０内に密封するプラグ７が装着されている。また、スロットルシャフト９の他方（図１で右方）の端部９ｂは、前記軸受部２２を通じてスロットルボデー１の右方へ突出されている。スロットルシャフト９の他方の端部９ｂには、扇形ギヤからなるスロットルギヤ１１が回り止めされた状態で固定されている。スロットルボデー１とスロットルギヤ１１との間には、バックスプリング１２が設けられている。バックスプリング１２は、スロットルバルブ２を常に閉じる方向へ押圧している。なお、図示しないが、スロットルボデー１とスロットルギヤ１１との間には、スロットルバルブ２を所定の閉止位置にて停止させるためのストッパ手段が設けられている。

【００１９】

図１に示すように、前記スロットルボデー１のモータハウジング部２４は、前記スロットルシャフト９の軸線９Ｌに平行するほぼ有底円筒状に形成されている。モータハウジング部２４の中空部内には、例えばＤＣモータ等からなるモータ４が挿入されている。モータ４は、その軸線がスロットルシャフト９の軸線９Ｌに平行し、出力回転軸４ａ（図３参照）が反挿入側すなわち図１において右方へ指向する状態で配置されている。モータ４の外郭を形成するモータケーシング２８の反挿入側すなわち右側部に設けられた取付フランジ２９は、モータハウジング部２４に対し一対のスクリュ５によって固定されている（図３参照）。

【００２０】

前記モータ４の取付フランジ２９から突出した出力回転軸４ａには、モータピニオン３２が設けられている（図３参照）。また、図１に示すように、スロットルボデー１には、カウンタシャフト３４が設けられている。カウンタシャフト３４は、前記ボア部２０と前記モータハウジング部２４との間においてスロットルシャフト９の軸線９Ｌに対し平行をなしている。カウンタシャフト３４には、例

えば金属製のカウンタギヤ１４が回転可能に支持されている。カウンタギヤ１４はギヤ径の異なる二つのギヤ部１４ａ，１４ｂを有しており、大径側のギヤ部１４ａが前記モータピニオン３２に噛み合わされ、また小径側のギヤ部１４ｂが前記スロットルギヤ１１に噛み合わされている（図３参照）。なお、モータピニオン３２とカウンタギヤ１４とスロットルギヤ１１とによって、減速ギヤ機構３５が構成されている。

【００２１】

図１に示すように、前記スロットルボデー１の右側面には、前記減速ギヤ機構３５等を覆う樹脂製のカバー１８が、スナップフィット手段、ねじ手段、クランプ手段等の結合手段（図示省略）により結合されている。スロットルボデー１とカバー１８とによってギヤ収容室１９が形成されており、そのギヤ収容室１９内に前記減速ギヤ機構３５が収容されている。スロットルボデー１とカバー１８との間には、Ｏリング（オーリング）１７が介在されており、ギヤ収容室１９内の気密が保持されている。また、前記モータ４の取付フランジ２９から突出するモータ端子３０は、カバー１８に設けられた中継コネクタ３６の中継端子（図示省略）と接続されている。また、モータ４は、自動車のエンジンコントロールユニットいわゆるＥＣＵ（図示省略）によって、アクセルペダルの踏み込み量に関するアクセル信号やトラクション制御信号、定速走行信号、アイドルスピードコントロール信号に応じて駆動される。モータ４の駆動力は、前記減速ギヤ機構３５すなわちモータピニオン３２、カウンタギヤ１４、スロットルギヤ１１を介してスロットルシャフト９に伝達される。

【００２２】

前記スロットルギヤ１１の右側面には、互いに異なる極性を呈する一対の半円弧状の磁石を有するリング状のマグネット３８が設けられている。一方、前記カバー１８の内面側には、前記スロットルシャフト９の当該端面に面する回路基板４０が設けられている。回路基板４０には、マグネット３８内に位置するホール素子４１が実装されている。前記スロットルシャフト９とともに前記スロットルギヤ１１が回動すると、ホール素子４１が前記マグネット３８による磁界の変化を検知してホール電圧を発生する。ホール素子４１が発生するホール電圧は、回

路基板４０からカバー１８のコネクタ（図示省略）を介して前記ＥＣＵに入力される。なお、ＥＣＵは、マグネット３８の磁気的物理量としての磁界の変化によって検出されたスロットル開度と、車速センサ（図示省略）によって検出された車速等に基づいて、燃料噴射制御、スロットルバルブ２の開度の補正制御、オートトランスミッションの変速制御等の、いわゆる制御パラメータを制御する。また、マグネット３８と回路基板４０とホール素子４１等によってスロットルセンサ４２が構成されている。

【００２３】

上記したスロットル制御装置ＴＣにおいて、エンジンが始動されると、ＥＣＵ（図示省略）によってモータ４（図１参照）が駆動制御される。これにより、前にも述べたように、減速ギヤ機構３５（図１参照）を介してスロットルバルブ２が開閉される結果、スロットルボデー１の吸気通路１ａ（図２参照）を流れる吸入空気量が制御される。

【００２４】

引き続いて、内燃機関用吸気装置の要部に相当する前記スロットルボデー１と前記インテークマニホルド２６との接続構造について詳述する。なお、インテークマニホルド２６は、本明細書でいう「管部材」に相当している。

図２において、インテークマニホルド２６の上流側の接続端部５１は、ほぼ円筒状に形成されている。その接続端部５１の外周面には、軸方向（図２において上下方向）を長くする断面縦長四角形状の膨大部５２が環状に一体形成されている。図５に示すように、前記膨大部５２の差込み側端部（図５において上端部）には、上下２段の段差面５５，５６が形成されている。

【００２５】

図５に示すように、前記膨大部５２の外周面には、適数個（例えば３個で、図５では２個が示されている。）の係合凸部５３が所定の間隔を隔てて一体形成されている。係合凸部５３は、ほぼ四角形状をなしており、上側から下方に向かって次第に突出量を大きくするガイド斜面５３ａと、前記膨大部５２の下面と同一平面をなす係止面５３ｂとを有している（図６参照）。

【００２６】

図５に示すように、前記インテークマニホルド２６の接続端部５１の先端面には、第１の回り止め凹部５７と第２の回り止め凹部５８とが相反する位置関係をもって形成されている。第１の回り止め凹部５７は、インテークマニホルド２６の接続端部５１の左側部（図５において紙面裏側）においてほぼ四角形溝状に形成されている。また、第２の回り止め凹部５８は、インテークマニホルド２６の接続端部５１の右側部（図５において紙面表側）においてほぼ半円形溝状に形成されている。

【００２７】

図２に示すように、前記スロットルボデー１の下流側端部（図２において下端部）には、前記インテークマニホルド２６の接続端部５１を受入可能なほぼ円筒状の接続端部６１が一体形成されている。図６に示すように、接続端部６１の先端面６１ａは、前記膨大部５２の下段側の段差面５６に対し当接または近接可能に形成されている。また、接続端部６１の先端面６１ａには、前記インテークマニホルド２６の膨大部５２の外周面に当接または近接可能な係合片６２が一体的に突出されている。さらに、接続端部６１の内周面には、前記膨大部５２の上段側の段差面５５に所定の間隔を隔てて対向する段差面６５が形成されている。

【００２８】

前記係合片６２は、前記インテークマニホルド２６の係合凸部５３の個数に対応する数（すなわち３個で、図５では２個が示されている。）でかつ該係合凸部５３に対応する位置関係をもって形成されている（図４及び図５参照）。係合片６２は、弾性変形いわゆる撓み変形可能になっている（図６中、二点鎖線６２参照）。係合片６２には、当該係合凸部５３と係合可能なほぼ四角形状の係合孔６３が形成されている（図５参照）。係合片６２の先端部（下端部）の内側面には、前記係合凸部５３のガイド斜面５３ａと摺動接触可能なガイド斜面６２ａが形成されている（図５及び図６参照）。

【００２９】

図２及び図４に示すように、前記スロットルボデー１の接続端部６１内には、前記インテークマニホルド２６の接続端部５１を受入可能な環状の受入溝６４が形成されている。受入溝６４は、インテークマニホルド２６の接続端部５１をほ

ぼ隙間なく嵌合する環状溝によって形成されている。インテークマニホルド２６の接続端部５１の先端面（図２において上端面）に対応する受入溝６４の奥端面には、図４に示すように、第１の回り止め凸部６７と第２の回り止め凸部６８とが相反する位置関係をもって突出されている。その第１の回り止め凸部６７は、前記インテークマニホルド２６の第１の回り止め凸部６７（図４参照）と係合可能に形成されている。また、第２の回り止め凸部６８は、前記第２の回り止め凹部５８（図５参照）と係合可能に形成されている。第２の回り止め凸部６８は、スロットルボデー１における前記右側の軸受１０を装着する軸受部２２（図１参照）の形成にともなって受入溝６４内にはみ出した突出部分を利用している。

【００３０】

次に、前記スロットルボデー１と前記インテークマニホルド２６を接続する場合について説明する。図５に示される状態から、スロットルボデー１の接続端部６１内に、インテークマニホルド２６の接続端部５１を相対的に差し込む。これによって、スロットルボデー１の受入溝６４内にインテークマニホルド２６の接続端部５１が受け入れられる（図２参照）。これとともに、インテークマニホルド２６の係合凸部５３のガイド斜面５３ａとスロットルボデー１の係合片６２のガイド斜面６２ａとが当接したのち相互に摺動接触する。これにともなって、係合片６２が外方へ撓み変形され（図６中、二点鎖線６２参照）、最終的には係合凸部５３と係合孔６３とが合致したところで、該係合片６２が弾性復元（図６中、実線６２参照）することによって、係合凸部５３と係合孔６３とが係合する。このようにして、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６との接続が完了する（図２参照）。

【００３１】

上記したスロットルボデー１とインテークマニホルド２６との接続状態において、両部材１，２６に抜け方向（図２においてスロットルボデー１には上方、インテークマニホルド２６には下方）の力が作用しても、係合凸部５３の係止面５３ｂとそれに対応する係合片６２の係合孔６３の当該面が当接し合う。このため、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６が軸方向に関し抜け止めされる。なお、係合孔６３を有する係合片６２は本明細書でいう「係合凹部」に相当

する。また、係合凸部５３と係合片６２とは、本明細書でいう「係合手段」を構成している。また、係合凸部５３と係合片６２とは、係合片６２がその弾性変形を利用して係合凸部５３と係合するため、本明細書でいう「スナップフィット手段」にも相当する。

【００３２】

また、前記スロットルボデー１と前記インテークマニホルド２６との接続が完了すると同時に、両回り止め凸部６７，６８（図４参照）と両回り止め凹部５７，５８（図５参照）とが係合する。これによって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６が軸回り方向に関し回り止めされる。なお、両回り止め凸部６７，６８と両回り止め凹部５７，５８とは本明細書でいう「回り止め手段」を構成している。また、第１の回り止め凸部６７と第１の回り止め凹部５７とによる係合手段、及び／又は、第２の回り止め凸部６８と第２の回り止め凹部５８とによる回り止め手段は省略することが可能である。

【００３３】

さらに、図６に示すように、前記スロットルボデー１における接続端部６１の段差面６５と、前記インテークマニホルド２６における接続端部５１の上段側の段差面５５との間に形成される環状の空間部には、弾性を有するゴム製の異形Ｏリング（オーリング）７０が介在されている。異形Ｏリング７０は、図７に示すように、自由状態において、断面ほぼ円形状をなすシール部７０ａと、そのシール部７０ａの内側より軸方向（図７において上方）へ突出する断面ほぼ四角形状の押圧部７０ｂとを有している。異形Ｏリング７０のシール部７０ａは、両接続端部５１，６１（図６参照）の対向壁面５１ａ，６１ｂ（図８参照）によって径方向に圧縮変形される。また、異形Ｏリング７０の押圧部７０ｂ（図８参照）は、両接続端部５１，６１の対向する段差面５５，６５（図６参照）によって軸方向（図６において上下方向）に圧縮変形される（図９参照）。上記異形Ｏリング７０は、シール部７０ａの径方向の圧縮変形と、押圧部７０ｂの軸方向の圧縮変形が、スロットルボデー１に対するインテークマニホルド２６の差込みから接続完了に至るまでに段階的に行われ、最終的には断面ほぼ四角形状に圧縮変形された状態となる（図６参照）。したがって、異形Ｏリング７０におけるシール部７

０ａはその弾性によって両接続端部５１，６１間を主に径方向にシールし、また押圧部７０ｂはその弾性によってスロットルボデー１とインテークマニホルド２６を主に抜け方向に押圧する。なお、異形Ｏリング７０は本明細書でいう「シール部材」に相当する。

【００３４】

上記した内燃機関用吸気装置によると、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６は、係合手段の係合凸部５３と係合凹部である係合片６２との係合によって抜け止め状態に接続される（図２参照）。しかして、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６には係合凸部５３と係合片６２がそれぞれ形成されているため、両部材１，２６の接続に従来必要とされたボルト又はクランプ金具等の別部品を省略することができる。したがって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６の接続構造を簡素化し、内燃機関用吸気装置を小型化することができる。

【００３５】

さらに、前記スロットルボデー１と前記インテークマニホルド２６との接続構造を簡素化によって、車両等への搭載上の制約も減少されるという付随的効果も認められる。

また、樹脂製のスロットルボデー１と樹脂製のインテークマニホルド２６を係合凸部５３と係合片６２とによる係合手段の係合によって接続することにより、両部材１，２６の歪の発生も防止あるいは低減される。詳しくは、ボルト又はクランプ金具等の別部品を使用する場合には、樹脂製のスロットルボデー１及びインテークマニホルド２６に余計な軸力がかかることによって歪が発生することが予想される。しかし、係合凸部５３と係合片６２とによる係合手段の係合によってスロットルボデー１とインテークマニホルド２６を接続するものでは、両部材１，２６に余計な軸力がかかることを回避することができるので、両部材１，２６の歪の発生が防止あるいは低減される。

【００３６】

また、係合手段の係合凸部５３と係合片６２とが該係合片６２の弾性変形を利用して係合可能なスナップフィット手段である（図６参照）。これにより、スロ

ットルボデー１とインテークマニホルド２６をワンタッチで容易に接続することができる。

【００３７】

また、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６との間に設けられたシール部材すなわち異形Ｏリング７０（図６参照）のシール部７０ａ（図７参照）の弾性によって、両部材１，２６間を主に径方向にシールすることができる。

【００３８】

また、異形Ｏリング７０（図６参照）に形成された押圧部７０ｂ（図７参照）の弾性によって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６が主に抜け方向に押圧される。このため、係合凸部５３と係合片６２の係合孔６３との係合部分におけるガタツキを防止あるいは低減することができる。

【００３９】

また、スロットルボデー１に形成された受入溝６４にインテークマニホルド２６の接続端部６１が受入れられることによって、両部材１，２６がいわゆる「いんろう継手」の関係をもって管接続される（図２参照）。このため、両部材１，２６の傾き方向のモーメント荷重が、係合凸部５３と係合片６２の係合孔６３との係合部分（図６参照）に加わることを防止あるいは低減することができる。

【００４０】

また、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６は、回り止め手段の回り止め凸部６７，６８（図４参照）と回り止め凹部５７，５８（図５参照）とを係合させることによって軸回り方向に関し回り止め状態に接続される。このため、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６の軸回り方向のモーメント荷重が、係合凸部５３と係合片６２の係合孔６３との係合部分（図６参照）に加わることを防止あるいは低減することができる。

【００４１】

［実施の形態２］

本発明の実施の形態２について図面を参照して説明する。実施の形態２は、上記した実施の形態１の一部を変更したものであるからその変更部分について詳述し、重複する説明は省略する。すなわち、実施の形態２は、前記実施の形態１に

おける異形Ｏリング７０（図２参照）に代えて、弾性を有するゴム製の第１のＯリング（オーリング）８１が介在されている。第１のＯリング８１は、自由状態において、断面ほぼ真円形状をなす一般的なＯリングであって、その弾性によってスロットルボデー１とインテークマニホルド２６の相互間を主に径方向にシールしている。なお、第１のＯリング８１は本明細書でいう「シール部材」に相当する。

【００４２】

前記スロットルボデー１の受入溝６４の奥端面とインテークマニホルド２６の接続端部５１の先端面との間には、弾性を有するゴム製の第２のＯリング（オーリング）８２が介在されている。第２のＯリング８２は、自由状態において、断面ほぼ真円形状をなす一般的なＯリングであって、その弾性によってスロットルボデー１とインテークマニホルド２６を主に抜け方向に押圧している。なお、第２のＯリング８２は本明細書でいう「押圧部材」に相当する。

【００４３】

また、図１１に示すように、スロットルボデー１の接続端部６１内において、前記実施の形態１で設けられていた第２の回り止め凸部６８（図４参照）は省略されている。これとともに、インテークマニホルド２６において、前記実施の形態１で設けられていた第２の回り止め凹部５８（図５参照）も省略されている（図１２参照）。なお、図１２はインテークマニホルド２６を第１の回り止め凹部５７側すなわち左側から見た側面図である。

【００４４】

上記した実施の形態２によっても、前記実施の形態１と同様の作用・効果が得られる。また、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６との間に設けられた第１のＯリング８１の弾性によって、両部材１，２６間を主に径方向にシールすることができる（図１０参照）。また、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６との間に設けられた第２のＯリング８２の弾性によって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６が主に抜け方向に押圧される（図１０参照）。このため、係合手段の係合凸部５３と係合片６２の係合孔６３との係合部分におけるガタツキを防止あるいは低減することができる。また、第１のＯリン

グ８１及び第２のＯリング８２には市販のＯリングを採用することが可能であり、コストの低減に有効である。

【００４５】

また、図１３に示すように、インテークマニホルド２６の接続端部５１の外周面に、適数個（図は４個を示す）の突起部８３を周方向に所定の間隔で突出する（図１４参照）。なお、図１３はインテークマニホルド２６を第１の回り止め凹部５７の反対側から見た側面図である。そして、スロットルボデー１に対するインテークマニホルド２６の差し込みに際し、スロットルボデー１の受入溝６４の当該溝壁面６４ａ（図１０参照）に対し突起部８３（図１３及び図１４参照）を潰しながら圧入させる。これによって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６が締まり嵌めによって管接続されるため、両部材１，２６間のガタツキを防止あるいは低減することができる。なお、突起部８３は、インテークマニホルド２６の接続端部５１の内周面に設けても良いし、スロットルボデー１の受入溝６４における外周側の溝壁面６４ａ及び／又は内周側の溝壁面６４ｂに設けても良い。また、インテークマニホルド２６の外周面及び／又は内周面と、スロットルボデー１の受入溝６４における外周側の溝壁面６４ａ及び／又は内周側の溝壁面６４ｂとの径寸法の選定によっても、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６を圧入による締まり嵌めによって管接続させることができる。

【００４６】

［実施の形態３］

本発明の実施の形態３について図面を参照して説明する。実施の形態３は、上記した実施の形態１の一部を変更したものであるからその変更部分について詳述し、重複する説明は省略する。すなわち、実施の形態３は、前記実施の形態１における係合手段すなわち係合凸部５３及び係合片６２（図５参照）を変更したものである。図１７に示すように、インテークマニホルド２６の膨大部５２の外周面には、適数個（例えば４個で、図１７では３個が示されている。）の係合凸部８５が所定の間隔を隔てて一体形成されている。係合凸部８５は、ほぼ直角三角柱状をなしており、上側から下方に向かって次第に左回り方向（図１７において左方）に傾斜する斜面８５ａと、前記膨大部５２の外周面にほぼ直交しかつ該膨

大部５２の軸方向に延びる係止面８５ｂとを有している。

【００４７】

図１７に示すように、前記スロットルボデー１の接続端部６１の先端面６１ａには、前記インテークマニホルド２６の膨大部５２の外周面に当接または近接可能な係合片８７が一体的に突出されている。係合片８７は、前記係合凸部８５の個数に対応する数（すなわち４個で、図１７では３個が示されている。）で該係合凸部８５に対応する位置関係をもって形成されている（図１６参照）。各係合片８７は、図１７に示すように、先端部を左回り方向（図１７において左方）に指向するほぼＬ字状に形成されている。各係合片８７には、前記係合凸部８５の斜面８５ａと面接触可能な斜面８７ａ及び前記係止面８５ｂの下端部と面接触可能な係止面８７ｂを有する係合溝８７Ｍが形成されている。

【００４８】

なお、図１６に示すように、スロットルボデー１の接続端部６１内において、前記実施の形態１で設けられていた両回り止め凸部６７，６８（図４参照）は省略されている。これとともに、インテークマニホルド２６において、前記実施の形態１で設けられていた両回り止め凹部５７，５８（図５参照）も省略されている（図１７参照）。

【００４９】

次に、前記スロットルボデー１と前記インテークマニホルド２６を接続する場合について説明する。図１７に示される状態から、スロットルボデー１の接続端部６１内に、インテークマニホルド２６の接続端部５１を相対的に差し込む。このとき、係合凸部８５と係合片８７とを周方向に関しほぼ半ピッチずらした状態で行う。そして、スロットルボデー１に対しインテークマニホルド２６の接続端部５１を異形Ｏリング７０の押圧部７０ｂの弾性変形を利用して差し込んだ状態とする（図１８中、二点鎖線８７参照）。この状態で、スロットルボデー１に対しインテークマニホルド２６の接続端部５１を軸回り方向に回動させることにより、係合片８７の係合溝８７Ｍ内に係合凸部８５を係入させた後、前記差し込み力を解放する。すると、異形Ｏリング７０の押圧部７０ｂの弾性によって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６が抜け方向に押圧されるにともなっ

て、係合片８７の係合溝８７M内に係合凸部８５が係合した状態となる（図１８中、実線８７参照）。すなわち、係合片８７の斜面８７ａと係合凸部８５の斜面８５ａが面接触するとともに、係止面８７ｂ，８５ｂが相互に面接触する。このようにして、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６との接続が完了する（図１５参照）。この状態で、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６に軸方向の抜け方向の力が作用しても、係合凸部８５と係合片８７とが当接し合うことによって、両部材１，２６が軸方向に関し抜け止めされる（図１８参照）。また、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６に軸回り方向の抜け方向の力が作用しても、係合凸部８５の係止面８５ｂと係合片８７の係止面８７ｂとが当接し合うことによって、両部材１，２６が軸回り方向に関し回り止めされる（図１８参照）。なお、係合凸部８５と係合片８７とは本明細書でいう「係合手段」を構成している。また、係合片８７は本明細書でいう「係合凹部」に相当する。

【００５０】

上記した実施の形態３によっても、前記実施の形態１と同様の作用・効果が得られる。また、係合凸部８５と係合片８７が弾性変形を利用して係合するものでないため、接続時とは逆順によって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６とを容易に分解することができる（図１７参照）。また、本実施の形態における係合凸部８５と係合片８７とによる係合手段は、実施の形態２にも適用することができる。

【００５１】

［実施の形態４］

本発明の実施の形態４について図面を参照して説明する。実施の形態４は、上記した実施の形態２の一部を変更したものであるからその変更部分について詳述し、重複する説明は省略する。すなわち、実施の形態４は、前記実施の形態２におけるインテークマニホルド２６の係合凸部５３（図１０参照）を省略し、代わりに、図１９に示すように、板ばね製のリング状スナップ部材９０をインテークマニホルド２６に装着したものである。スナップ部材９０は、図２１に示すように、ほぼリング状をなすリング部９１と、そのリング部９１の外周部から突出さ

れかつほぼ鉤型状に折り曲げられた計３個の係合凸部９２と、リング部９１の内周部から突出された位置決め凸部９３とを有している。係合凸部９２には、前記実施の形態１の係合凸部５３（図６参照）と同様のガイド斜面（符号、９２ａを付す）及び係止面（符号、９２ｂを付す）が形成されている（図２０参照）。また、係合凸部９２は、図２０に二点鎖線９２で示すように、弾性変形いわゆる撓み変形可能になっている。

【００５２】

前記スナップ部材９０は、前記インテークマニホルド２６の接続端部５１に嵌合されかつ膨大部５２に対し係合凸部９２の弾性変形を利用して装着されている（図１９参照）。すなわち、スナップ部材９０を、図２２に実線９０で示す状態からインテークマニホルド２６の膨大部５２に対し被せるように移動させていく。このとき、係合凸部９２の先端部を膨大部５２の外周面上にその弾性変形を利用して載せる（図２２中、二点鎖線９２Ａ参照）。この状態で、係合凸部９２の先端部を膨大部５２の外周面上に沿って摺動させていくと、最終的には係合凸部９２の先端部が膨大部５２の外周面を通過することによって、係合凸部９２が弾性復元する（図２２中、二点鎖線９２Ｂ参照）。これにより、スナップ部材９０のリング部９１と係合凸部９２の先端部とが膨大部５２の上下面にそれぞれ面接触した状態となって、インテークマニホルド２６に対するスナップ部材９０の装着が完了する。

【００５３】

また、前記インテークマニホルド２６の膨大部５２には、スナップ部材９０の位置決め凸部９３（図２１参照）と係合可能な位置決め凹部９５（図２２中、二点鎖線９５参照）が形成されている。このため、インテークマニホルド２６の膨大部５２の位置決め凹部９５に対しスナップ部材９０の位置決め凸部９３が係合されることよって、係合凸部９２を所定位置に配置することができる。

【００５４】

上記したインテークマニホルド２６をスロットルボデー１に差し込むと、係合片６２のガイド斜面６２ａとスナップ部材９０の係合凸部９２のガイド斜面９２ａとが当接したのち摺動接触していく。これにともない、スナップ部材９０の係

合凸部９２が撓み変形（図２０中、二点鎖線９２参照）されていき、最終的に係合凸部９２と係合孔６３とが合致したところで該係合凸部９２が弾性復元することによって、係合凸部９２と係合孔６３とが係合する。このようにして、係合凸部９２と係合孔６３とが係合し、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６との接続が完了する（図１９参照）。

【００５５】

上記したスロットルボデー１とインテークマニホルド２６との接続状態において、両部材１，２６に抜け方向の力が作用しても、スナップ部材９０の係合凸部９２の係止面９２ｂとそれに対応する係合孔６３の当該面が当接し合う。このため、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６が軸方向に関し抜け止めされる。なお、係合凸部９２と係合片６２とは本明細書でいう「係合手段」を構成している。また、係合凸部９２と係合片６２とは、係合凸部９２が弾性変形を利用して係合片６２の係合孔６３に係合するため、本明細書でいう「スナップフィット手段」にも相当している。

【００５６】

上記した実施の形態４によっても、前記実施の形態２と同様の作用・効果が得られる。また、インテークマニホルド２６に係合凸部９２を有するスナップ部材９０を装着したものであるから、スロットルボデー１及び／又はインテークマニホルド２６の材質にかかわらず、係合凸部９２に所定の弾性を付与することができる。

【００５７】

また、図２３に示すように、スナップ部材９０のリング部９１に対し周方向に波形状をなす押圧部９１ａを形成する。そして、スナップ部材９０の押圧部９１ａを、スロットルボデー１の接続端部６１の先端面６１ａ（図２０参照）に対し弾性変形を利用して当接させるとよい。このように構成すると、スナップ部材９０の押圧部９１ａの弾性によって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６を抜け方向に押圧することができる。これによって、係合凸部９２と係合片６２の係合孔６３との係合部分におけるガタツキを防止あるいは低減することができる。また、この場合、第２のＯリング８２（図１９参照）を省略することが

可能である。

【００５８】

［実施の形態５］

本発明の実施の形態５について図面を参照して説明する。実施の形態５は、上記した実施の形態２の一部を変更したものであるからその変更部分について詳述し、重複する説明は省略する。すなわち、図２４に示すように、実施の形態５は、前記実施の形態２（図１０参照）におけるインテークマニホルド２６の接続端部５１の外周部に環状溝９７を形成している。そして、環状溝９７には、弾性を有するゴム製の第３のＯリング（オーリング）９８を装着している。第３のＯリング９８は、第１のＯリング８１及び第２のＯリング８２と同様に、自由状態において、断面ほぼ真円形状をなす一般的なＯリングである。第３のＯリング９８の弾性によって、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６の相互間が主に径方向にシールされていると同時に、両部材１，２６間の間のガタツキが防止されている。なお、第３のＯリング９８は本明細書でいう「シール部材」に相当する。

【００５９】

上記した実施の形態５によっても、前記実施の形態２と同様の作用・効果が得られる。また、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６との間に設けた第３のＯリング９８の弾性によって、両部材１，２６間を主に径方向にシールすると同時に、両部材１，２６間の間のガタツキを防止あるいは低減することができる。また、第３のＯリング９８を使用することによって、実施の形態２におけるスロットルボデー１とインテークマニホルド２６との締まり嵌め構造（図１３参照）を省略することが可能である。なお、第３のＯリング９８は、インテークマニホルド２６の接続端部５１の内周側に設けても良いし、スロットルボデー１の受入溝６４の内周側又は外周側に設けることもできる。

【００６０】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、本発明は、スロットルボデー１とインテークマニホルド２６との接続に限らず、スロットルボデー１とその上流側の

管部材との接続にも適用することができる。また、スロットルボデー１及びインテークマニホルド２６は樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されるものではない。また、係合手段の係合凸部をスロットルボデーに形成し、係合凹部をインテークマニホルド２６に形成することもできる。また、係合凸部と係合凹部の双方に弾性を付与することもできる。また、スナップ部材９０は、係合片に弾性を付与するものとしてもよいし、スロットルボデー１に装着されるものでもよい。

【００６１】

【発明の効果】

本発明によれば、スロットルボデーと管部材の接続に従来必要とされた別部品が省略され、その接続構造が簡素化されるものであるから、内燃機関用吸気装置を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の実施の形態１にかかるスロットル制御装置を示す平断面図である。

【図２】

内燃機関用吸気装置を示す右側断面図である。

【図３】

カバーを取り外したスロットル制御装置を示す右側面図である。

【図４】

スロットル制御装置を示す下面図である。

【図５】

スロットルボデーとインテークマニホルドとの接続部分を示す右側面図である。

【図６】

スナップフィット手段の周辺部を示す断面図である。

【図７】

異形Ｏリングを示す断面図である。

【図８】

異形Ｏリングの径方向の圧縮状態を示す断面図である。

【図９】

異形Ｏリングの軸方向の圧縮状態を示す断面図である。

【図１０】

本発明の実施の形態２にかかる内燃機関用吸気装置を示す右側断面図である。

【図１１】

スロットル制御装置を示す下面図である。

【図１２】

スロットルボデーとインテークマニホルドとの接続部分を示す左側面図である。

【図１３】

インテークマニホルドの接続部分の変更例を示す右側面図である。

【図１４】

インテークマニホルドの接続部分の変更例を示す端面図である。

【図１５】

本発明の実施の形態３にかかる内燃機関用吸気装置を示す右側断面図である。

【図１６】

スロットル制御装置を示す下面図である。

【図１７】

スロットルボデーとインテークマニホルドとの接続部分を示す右側面図である。

【図１８】

係合手段を示す側面図である。

【図１９】

本発明の実施の形態４にかかる内燃機関用吸気装置を示す右側断面図である。

【図２０】

スナップフィット手段を示す断面図である。

【図２１】

スナップ部材を示す斜視図である。

【図２２】

スナップ部材の組付手順を示す断面図である。

【図２３】

スナップ部材の変更例を示す斜視図である。

【図２４】

本発明の実施の形態５にかかる内燃機関用吸気装置を示す右側断面図である。

【符号の説明】

１　スロットルボデー

１ａ　吸気通路

２　スロットルバルブ

２６　インテークマニホルド（管部材）

５１　接続端部

５３　係合凸部

５７　第１の回り止め凹部

５８　第２の回り止め凹部

６１　接続端部

６２　係合片（係合凹部）

６３　係合孔

６４　受入溝

６７　第１の回り止め凸部

６８　第２の回り止め凸部

７０　異形Ｏリング（シール部材）

７０ａ　シール部

７０ｂ　押圧部

８１　第１のＯリング（シール部材）

８２　第２のＯリング（押圧部材）

８５　係合凸部

８７　係合片（係合凹部）

９０　スナップ部材

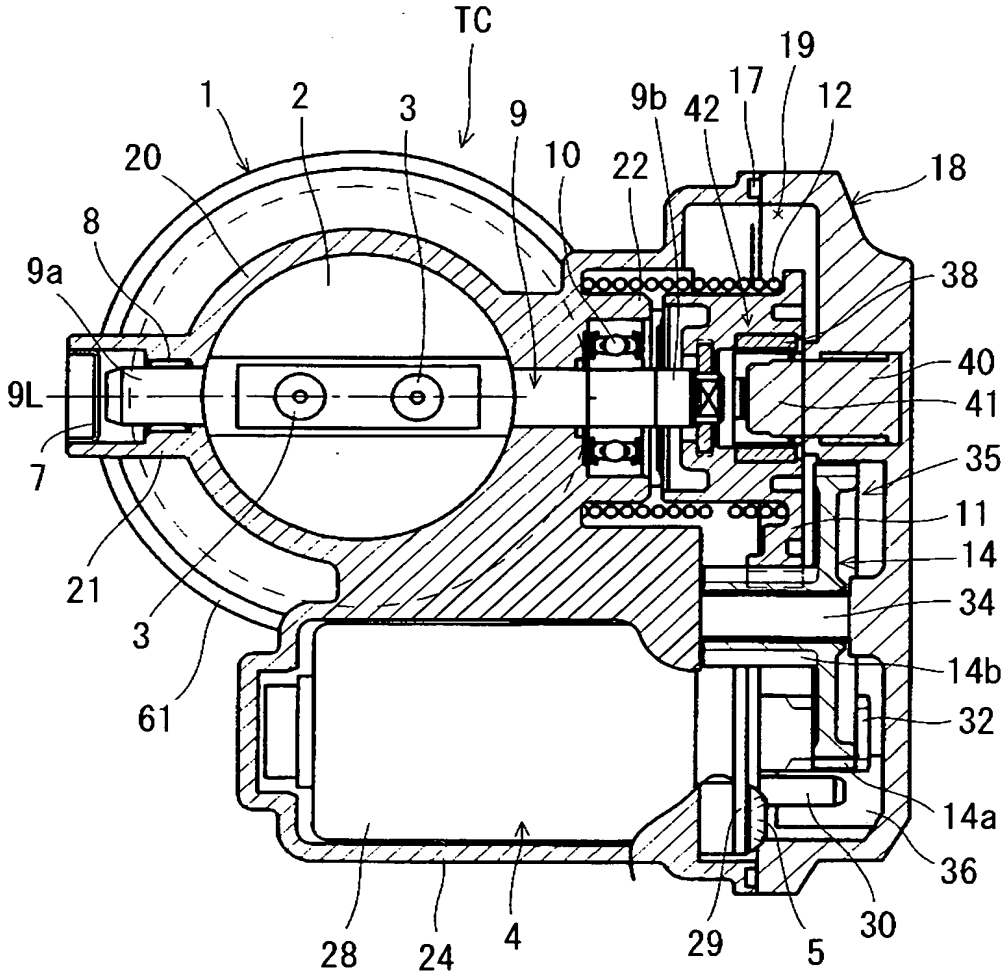
９１ａ　押圧部

９２　係合凸部

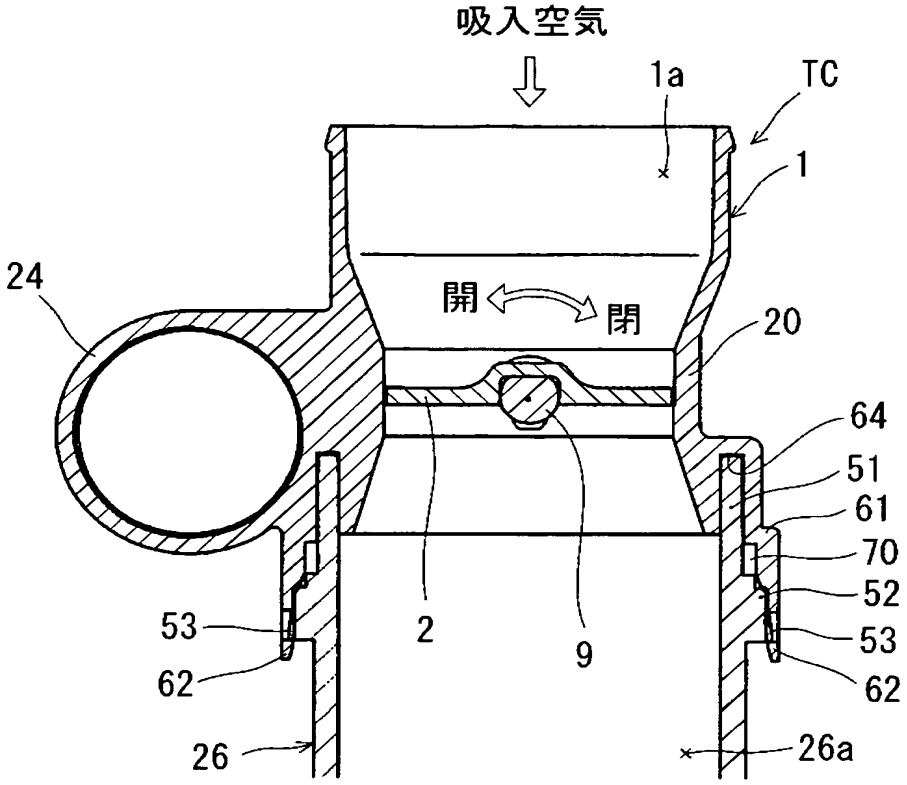
９８　第３のＯリング（シール部材）

【書類名】図面

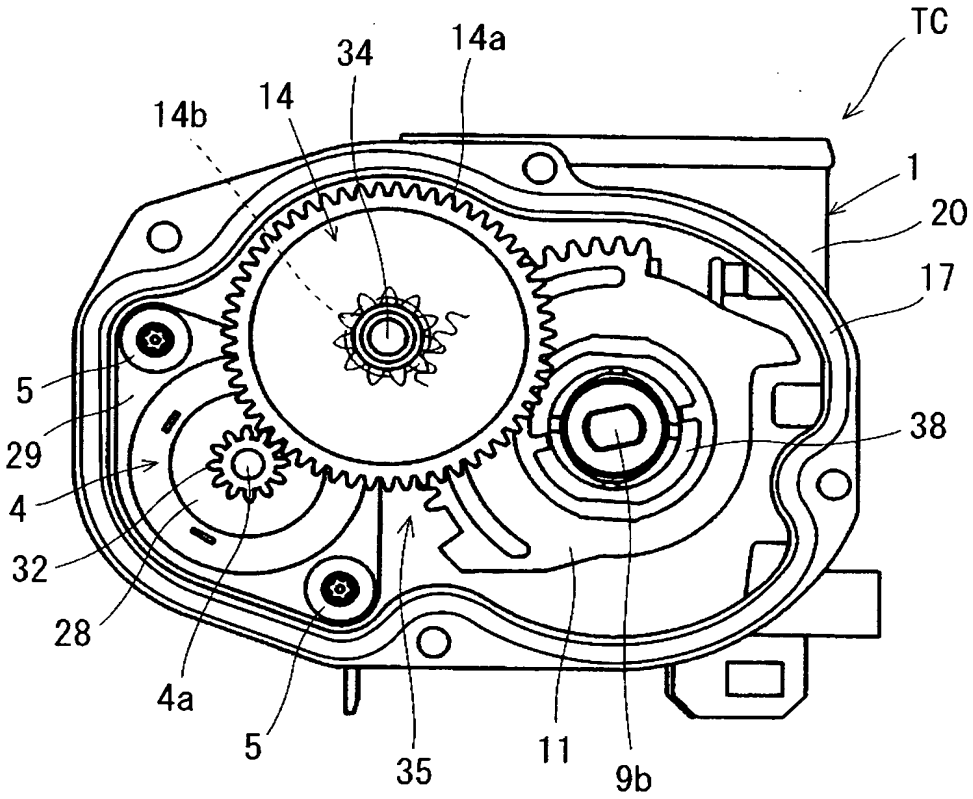
【図１】


TC
1
2
3
9
9b
42
17
19
12
18
20
10
22
8
9a
38
40
9L
41
7
35
11
21
14
3
34
61
14b
32
14a
36
28
24
4
29
5
30

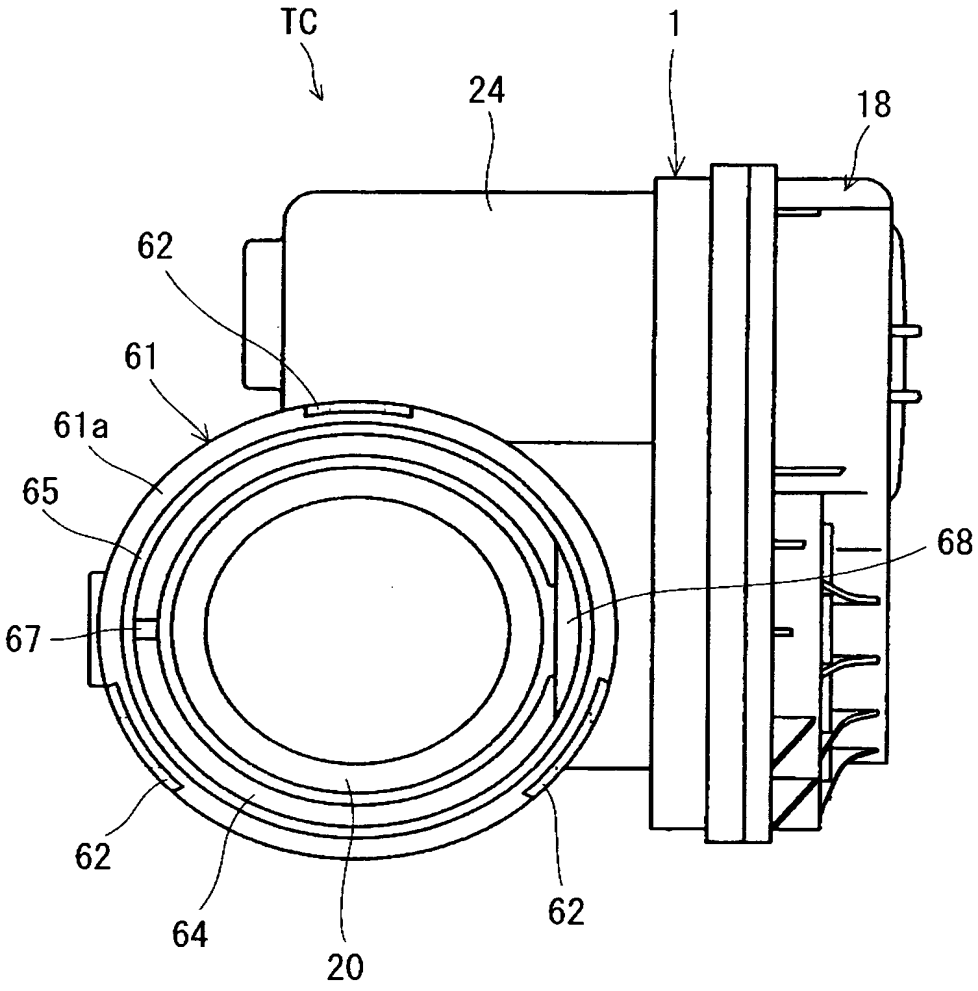
【図２】



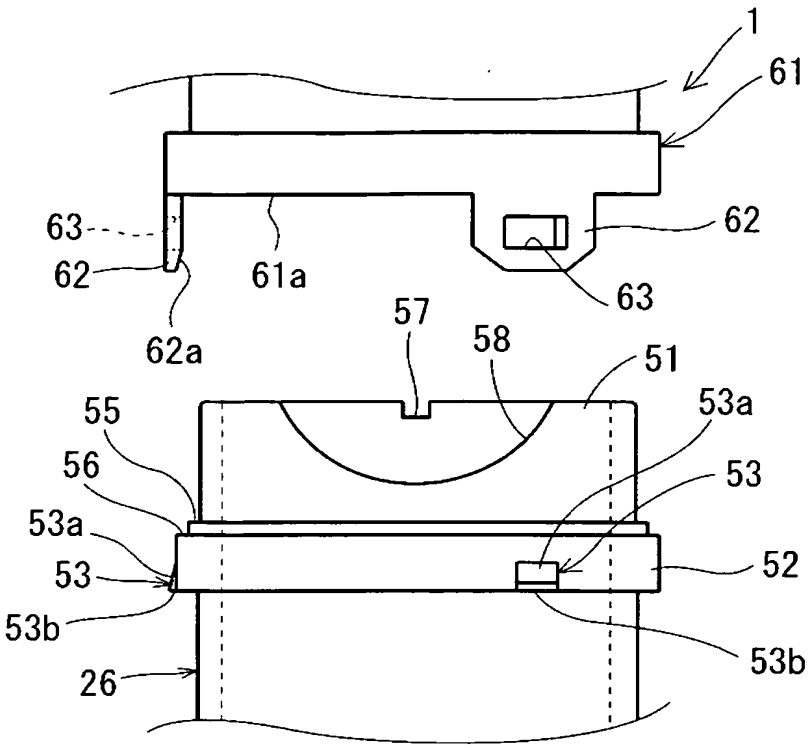
【図３】



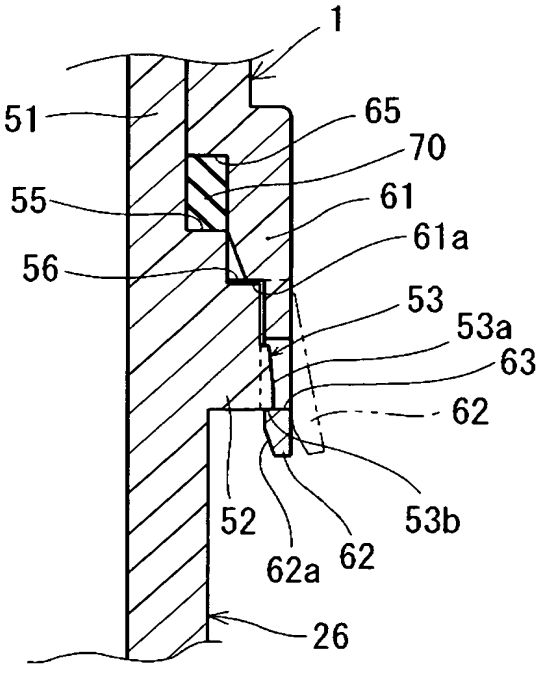
【図４】



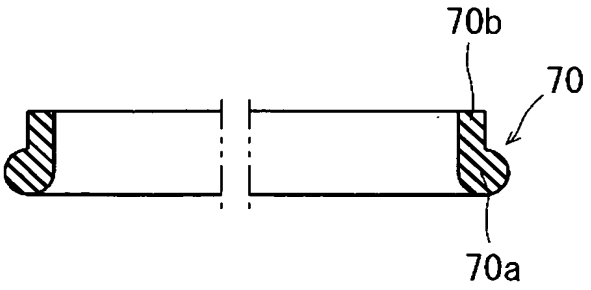
【図５】


1
61
63
62
61a
62
63
62a
57
58
51
55
53a
56
53
53a
53
52
53b
53b
26

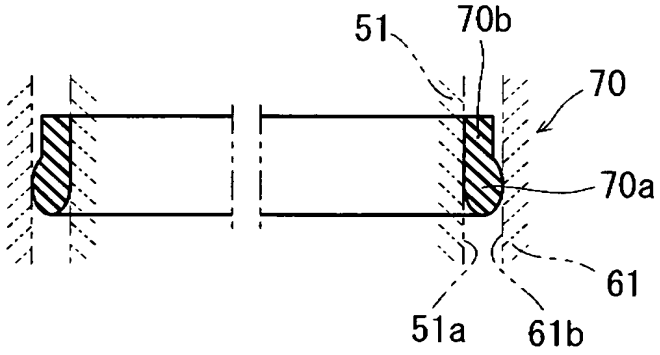
【図６】


1
51
65
70
55
61
61a
56
53
53a
63
62
52
62a
62
53b
26

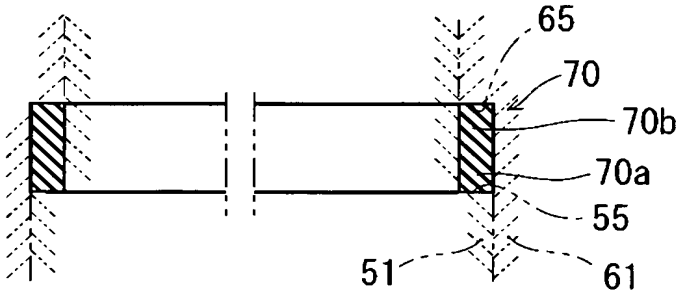
【図７】



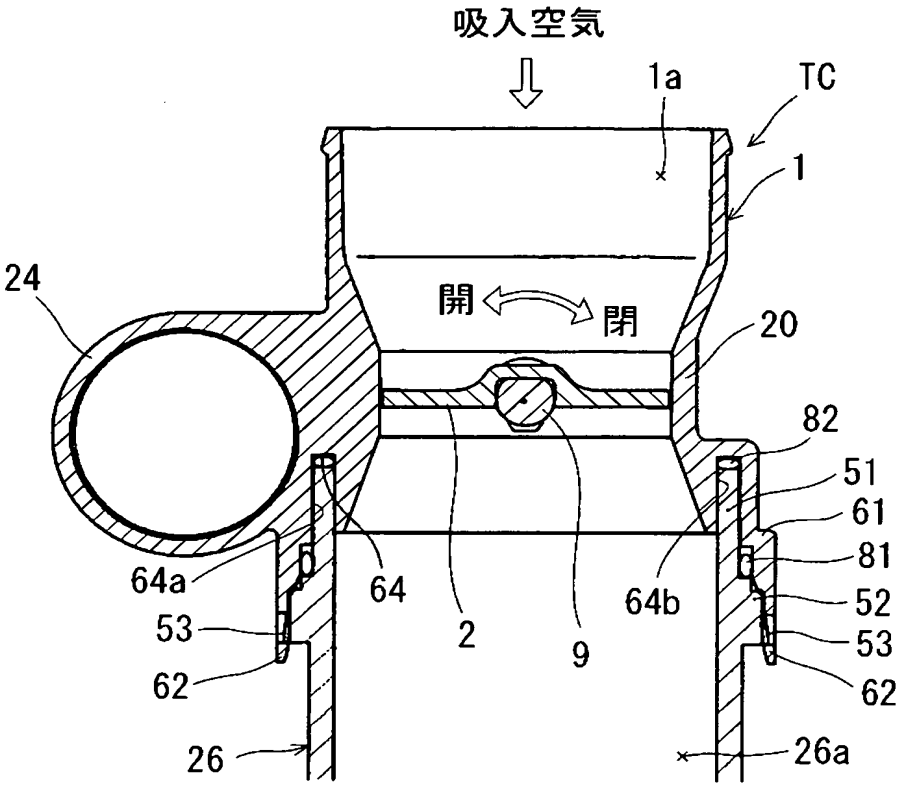
【図８】



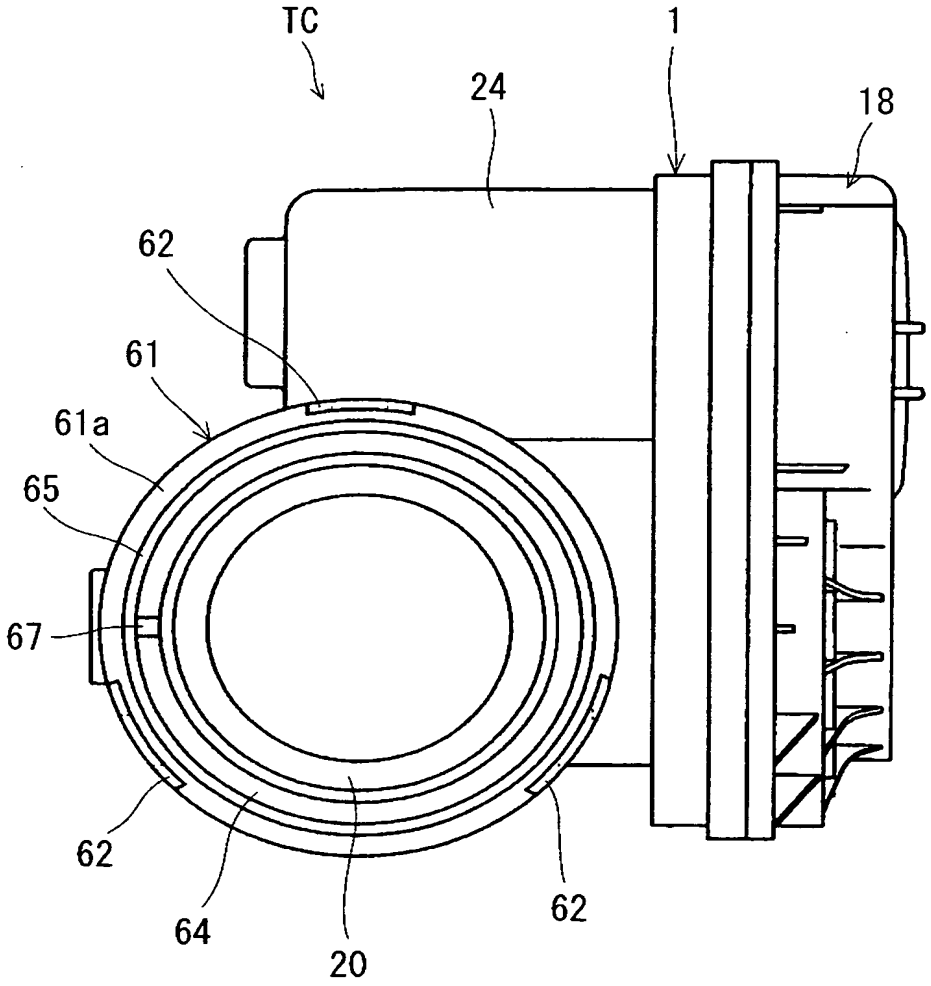
【図９】



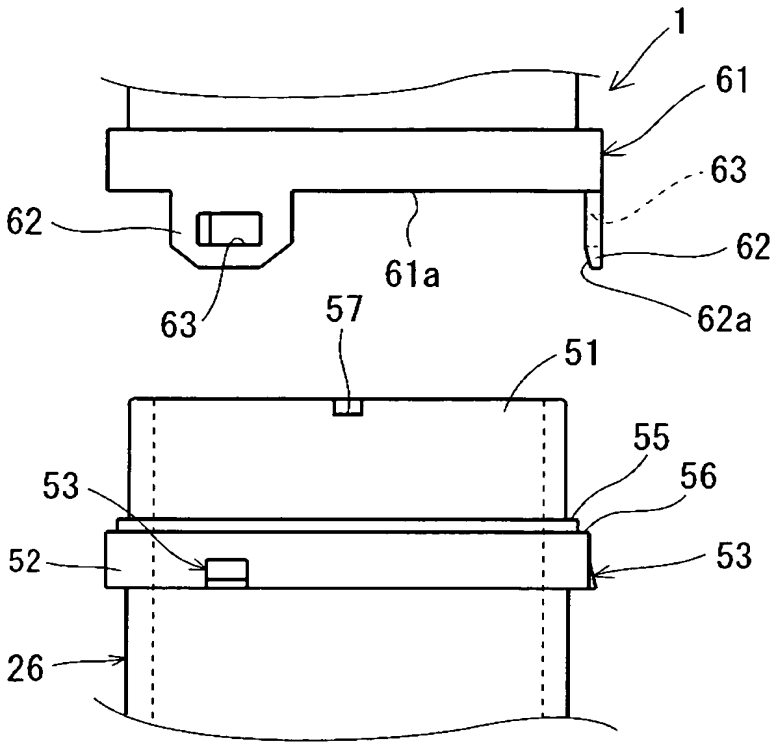
【図１０】



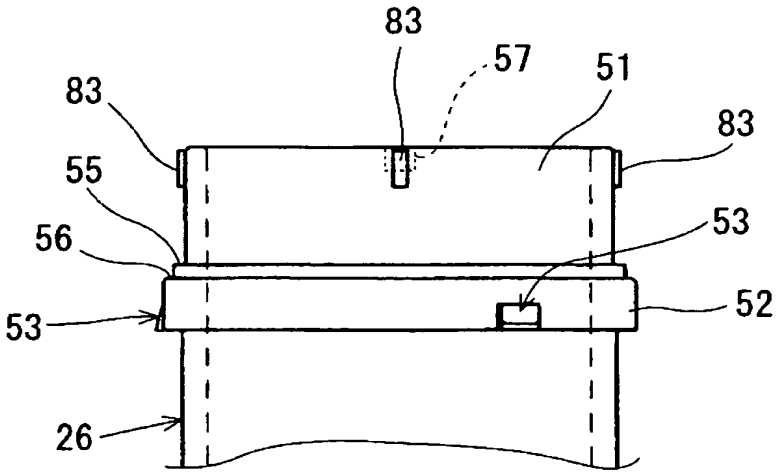
【図１１】



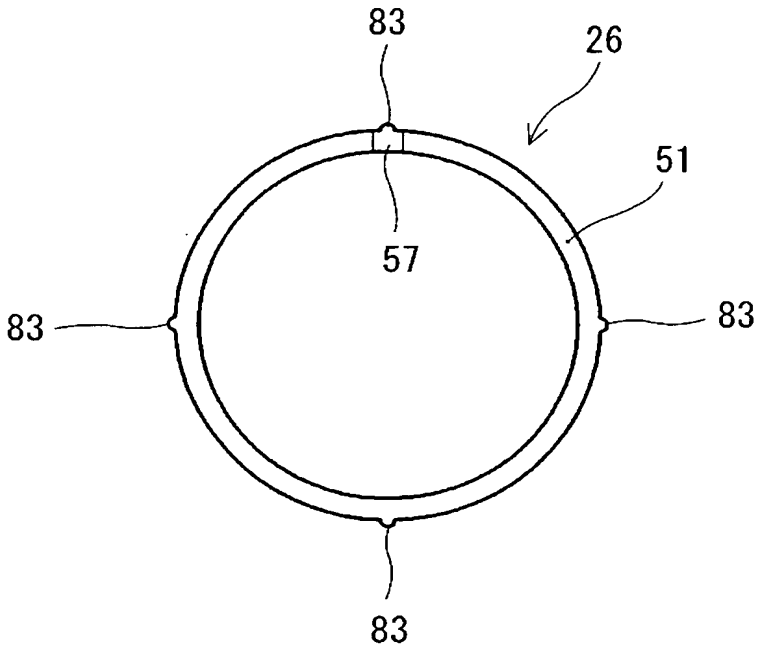
【図１２】


1
61
63
62
62
61a
63
57
62a
51
55
56
53
53
52
26

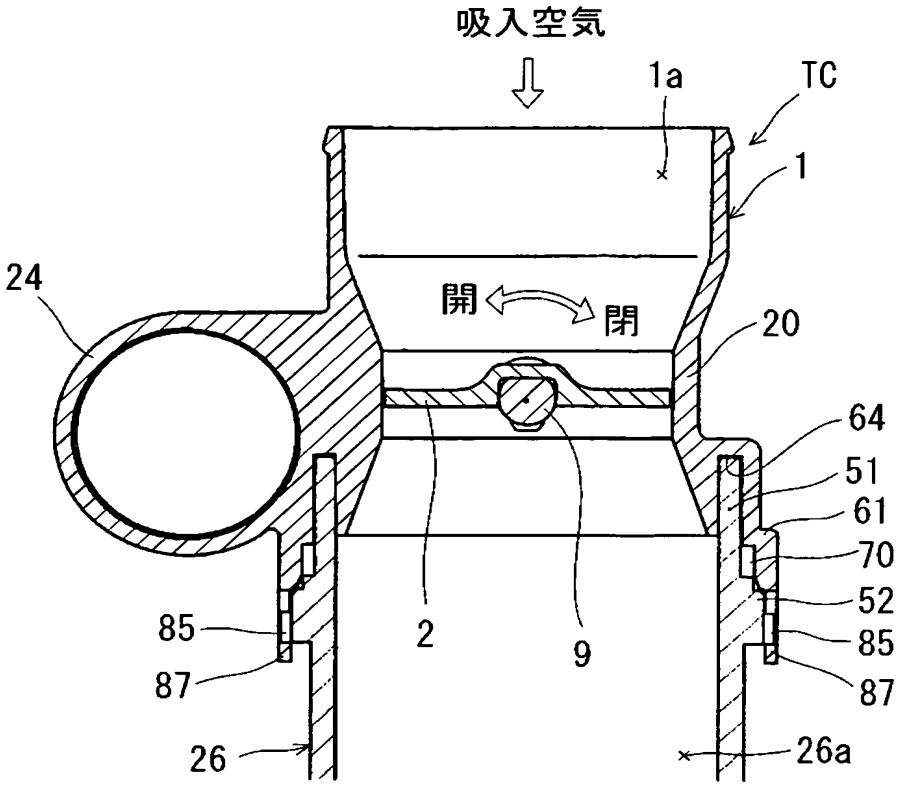
【図１３】


83
57
51
83
83
55
56
53
53
52
26

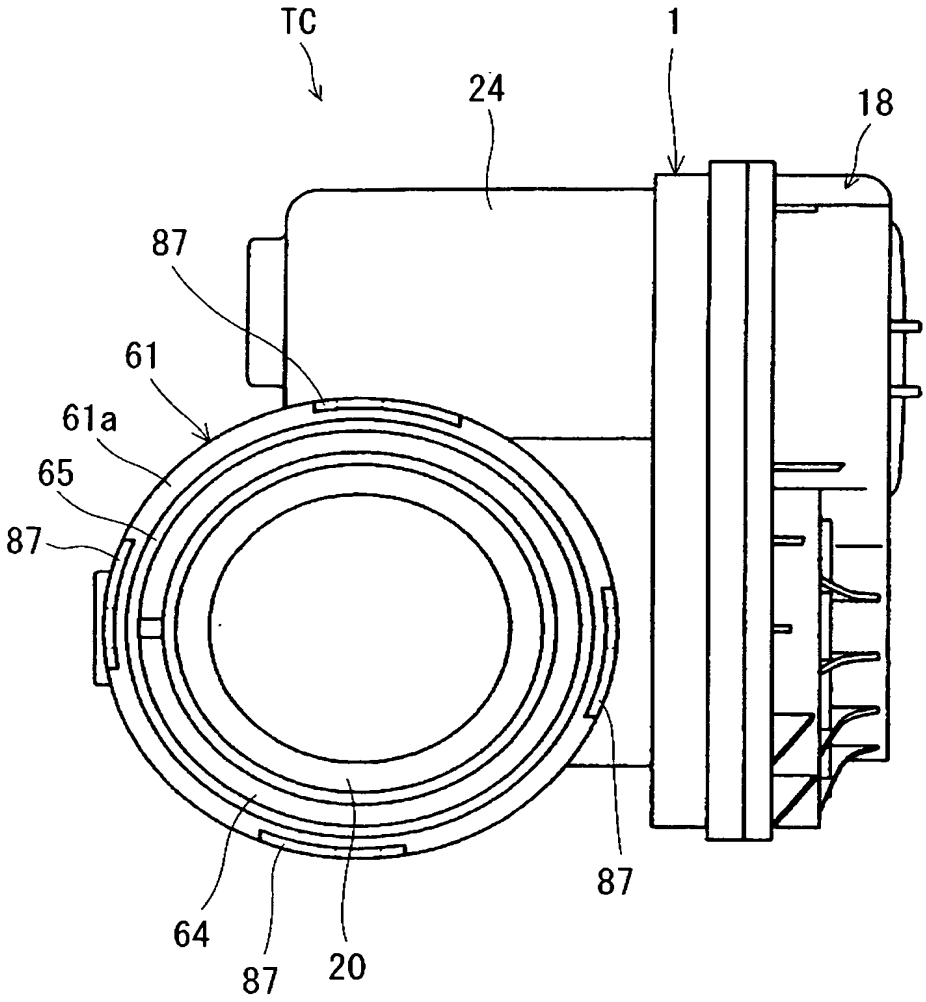
【図１４】



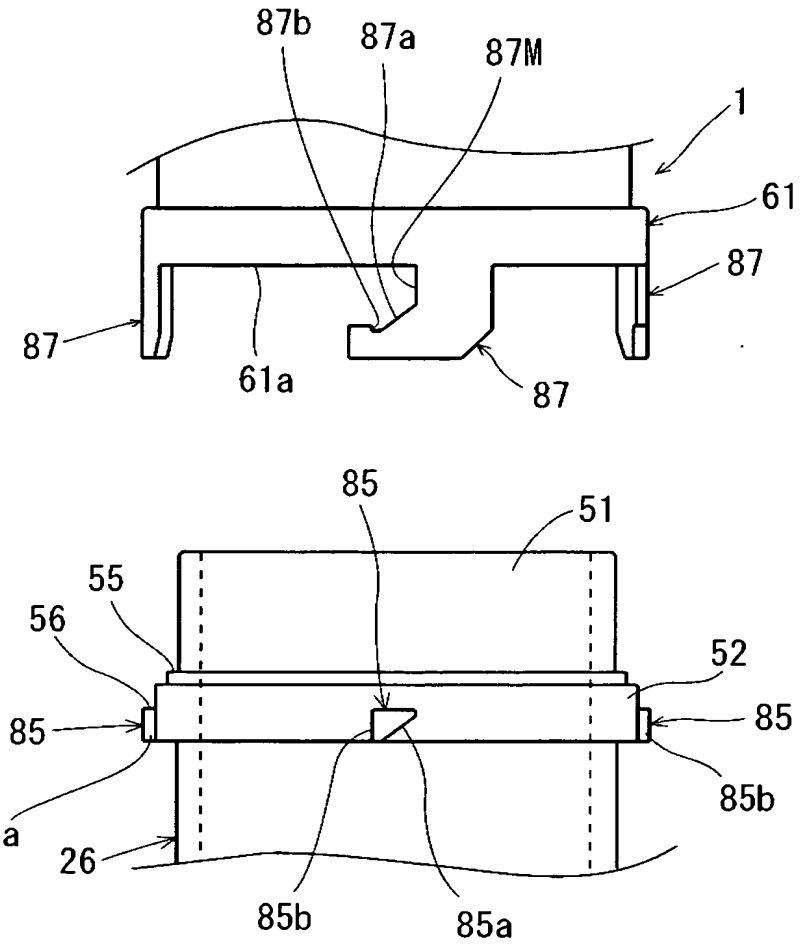
【図１５】



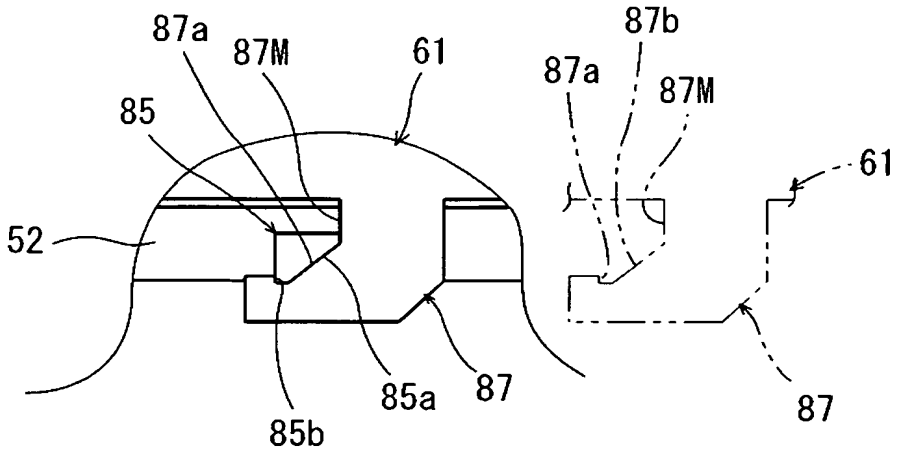
【図１６】



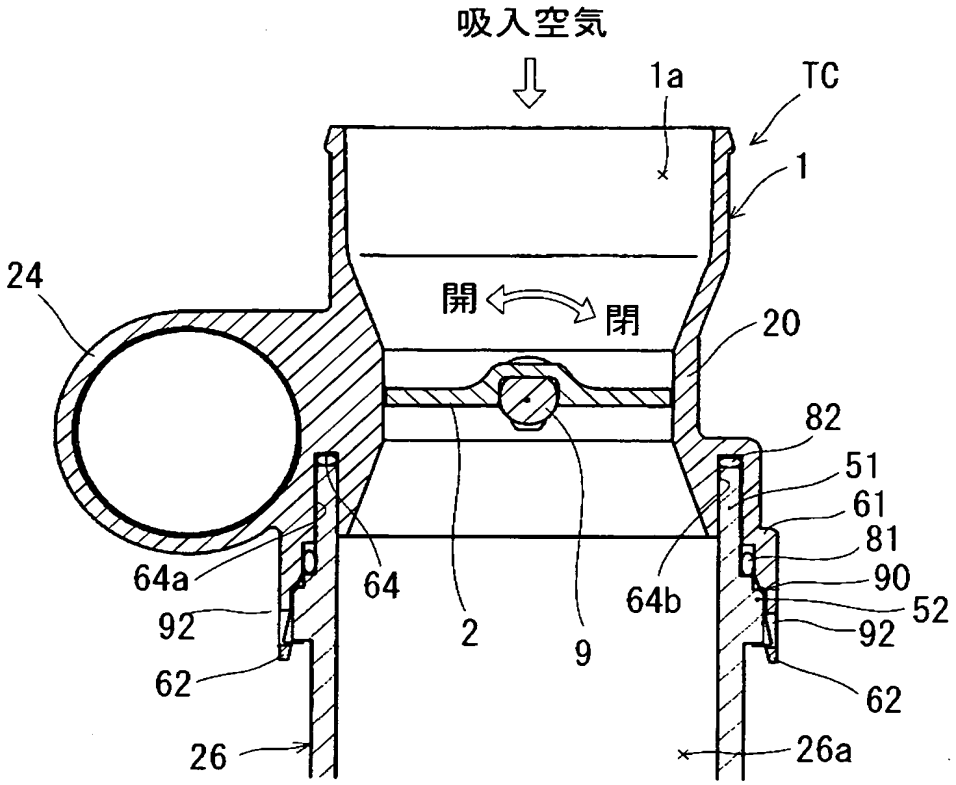
【図１７】


87b
87a
87M
1
61
87
87
61a
87
85
51
55
56
52
85
85
85a
85b
26
85b
85a

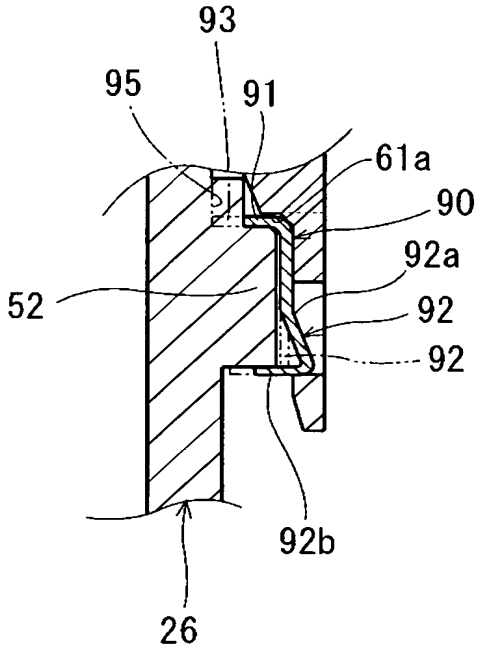
【図１８】


87a
87M
61
85
52
85b
85a
87
87b
87a
87M
61
87

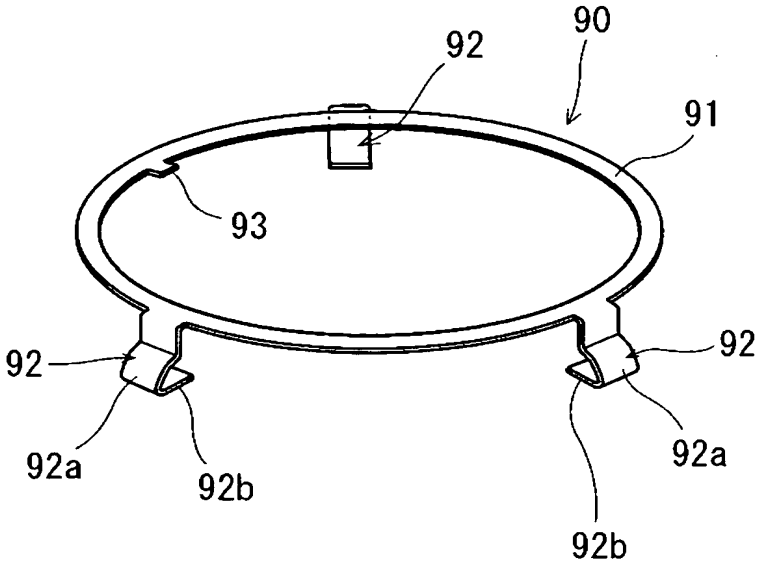
【図１９】


吸入空気
1a
TC
1
24
開
閉
20
82
51
61
81
90
52
92
64a
92
64
2
9
64b
62
62
26
26a

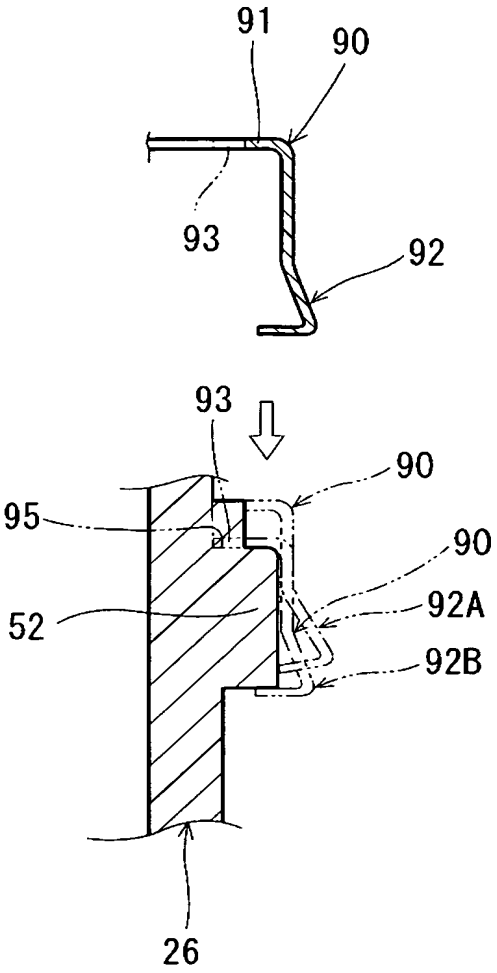
【図２０】



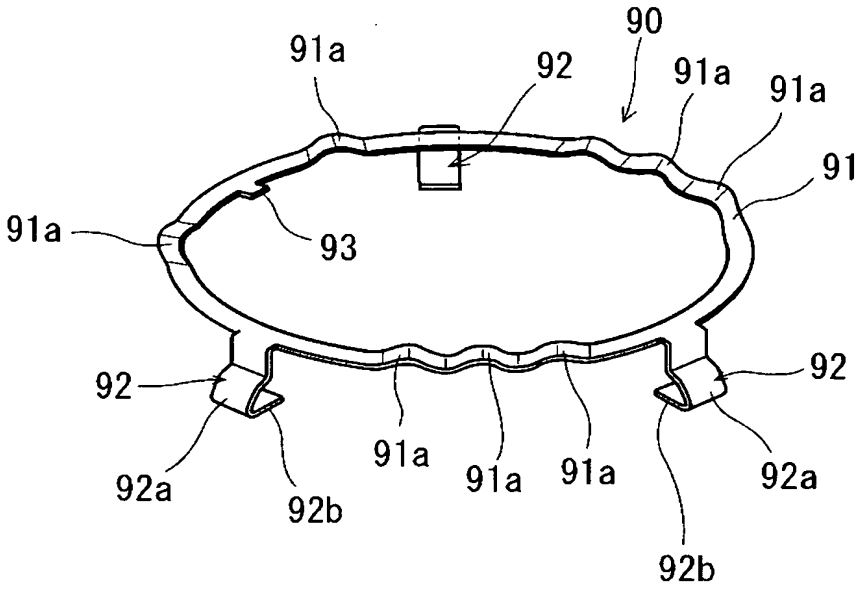
【図２１】



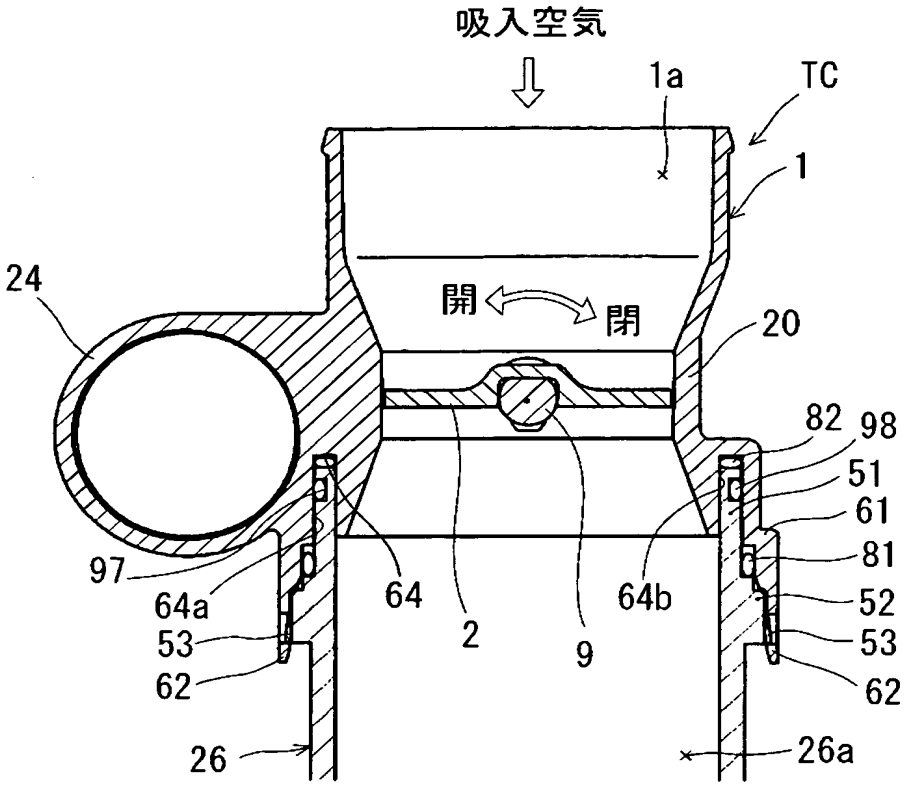
【図２２】



【図２３】



【図２４】


吸入空気
1a
TC
1
24
開
閉
20
82
98
51
61
81
52
53
62
97
64a
64
2
9
64b
53
62
26
26a

【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　スロットルボデーと管部材の接続構造を簡素化し、小型化を図ることのできる内燃機関用吸気装置を提供する。

【解決手段】　吸気通路１ａを開閉するスロットルバルブ２を備えるスロットルボデー１と、スロットルボデー１に管接続されかつ該スロットルボデー１の吸気通路１ａに連通する吸気通路２６ａを形成する管部材２６とを備える。スロットルボデー１と管部材２６との間には、各部材１，２６にそれぞれ形成されかつ相互の係合によって両部材１，２６を抜け止め状態に接続可能な係合凸部５３と係合凹部６２とからなる係合手段が設けられる。スロットルボデー１と管部材２６との間には、両部材１，２６間を主に径方向にシールする弾性を有するシール部材７０が設けられる。

【選択図】　　図２

特願２００２－２９６６２９

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００１１６５７４］

１．変更年月日　　１９９０年　８月２１日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１
氏　名　　愛三工業株式会社